

Japanese Utility Model laid-open Publication No. HEI 6-75001

U

Publication date : October 21, 1994

Applicant : Kabushiki kaisha Keyens

5 Title : Data Collecting Apparatus and Production Management System

[Abstract]

[Object] To facilitate an alteration of a data collection operation according to a sudden factor at the time of 10 collecting production management data according to a collection timetable.

[Construction] A data collection terminal apparatus is an apparatus for collecting production management data from facilities. This apparatus includes a set data memory section, a parallel input section and a control operation section. The set data memory section stores a timetable of production management data. The parallel input section is used for storing production management data from the facilities according to the timetable. When an operator has manipulated a compulsory key section, the control operation section forcibly alters the operation of collecting the production management data regardless of the timetable. A host computer is also equipped with a function corresponding to the compulsory key section.

25 [Scope of claim for a Utility Model Registration]

[Claim 1] A data collecting apparatus for collecting production management data from a production machine, the data collecting apparatus comprising:

- timetable memory means for storing a collection timetable from the production management data;
- 5 collecting means for collecting the production management data from the production machine according to the collection timetable; and
- compulsory control means for permitting an operator 10 to compulsorily control the collecting means in the collection operation of the production management data regardless of the collection timetable.

[Claim 2] A production management system for collecting production management data from a production machine, the 15 production management system comprising:

- a data collection terminal section having collecting means for collecting the production management data from the production machine, and first compulsory control means for permitting an operator to compulsorily control the 20 collecting means in the collection operation of the production management data; and
- a host section having data processing means for processing production management data collected by the data collection terminal section, and second compulsory control 25 means for permitting the operator to compulsorily control

the collecting means in the collection operation of the production management data.

(19) 日本国特許庁 (JP)

公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平6-75001

(43) 公開日 平成6年(1994)10月21日

(51) Int. C1. ⁵	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 5 B	15/02	Z 9324-3 H		
G 0 6 F	15/21	R 8724-5 L		
	15/74	310 B 7315-5 L		
G 0 7 C	3/08	8111-3 E		
// B 2 3 Q	41/08	Z 8107-3 C		
審査請求 未請求 請求項の数		2	O L	(全15頁)

(21) 出願番号 実願平5-14426

(22) 出願日 平成5年(1993)3月26日

(71) 出願人 000129253

株式会社キーエンス

大阪府高槻市明田町2番13号

(72) 考案者 唐木 崇行

大阪府高槻市明田町2番13号 株式会社キ
ーエンス内

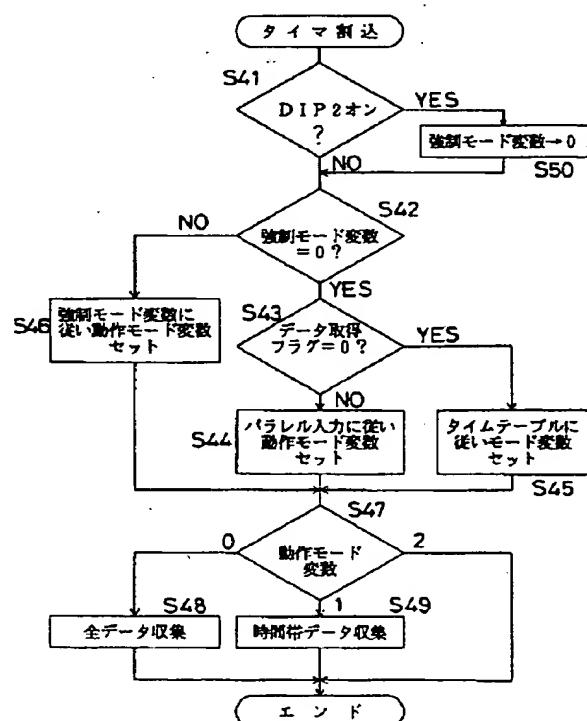
(74) 代理人 弁理士 小野 由己男 (外2名)

(54) 【考案の名称】データ収集装置及び生産管理システム

(57) 【要約】

【目的】 収集タイムテーブルに従って生産管理データを収集する場合に、突発的な要因に応じてデータ収集動作の変更を容易に行えるようにする。

【構成】 データ収集用端末装置は、設備から生産管理データを収集する装置である。この装置は、設定データ記憶部とパラレル入力部と制御演算部とを備えている。設定データ記憶部は、生産管理データのタイムテーブルを記憶する。パラレル入力部は、タイムテーブルにしたがって設備から生産管理データを収集するために用いられる。制御演算部は、操作者が強制キー部を操作すると、タイムテーブルにかかわらず強制的に、生産管理データの収集動作を変更する。なお、ホストコンピュータにも強制キー部に対応する機能が設けられている。



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】生産機器から生産管理データを収集するデータ収集装置であつて、前記生産管理データからの収集タイムテーブルを記憶するタイムテーブル記憶手段と、前記収集タイムテーブルに従つて前記生産機器から前記生産管理データを収集する収集手段と、前記収集タイムテーブルに関わらず強制的に、前記収集手段に対し前記生産管理データの収集動作を制御することを操作者に許容する強制制御手段と、を備えたデータ収集装置。

【請求項2】生産機器から生産管理データを収集する生産管理システムであつて、前記生産機器から前記生産管理データを収集する収集手段と、前記収集手段に対し前記生産管理データの収集動作を制御することを操作者に許容する第1強制制御手段とを有するデータ収集端末部と、前記データ収集端末部で収集された生産管理データを処理するデータ処理手段と、前記収集手段に対し前記生産管理データの収集動作を制御することを操作者に許容する第2強制制御手段とを有するホスト部と、を備えた生産管理システム。

【図面の簡単な説明】

【図1】本考案の一実施例による生産管理システムの構成ブロック図。

【図2】ホストコンピュータの構成ブロック図。

【図3】端末のパネル配置を示す平面図。

2

【図4】端末の構成ブロック図。

- 【図5】ホストコンピュータの制御フローチャート。
- 【図6】ホストコンピュータの制御フローチャート。
- 【図7】ホストコンピュータの制御フローチャート。
- 【図8】ホストコンピュータの制御フローチャート。
- 【図9】ホストコンピュータの制御フローチャート。
- 【図10】ホストコンピュータの制御フローチャート。
- 【図11】ホストコンピュータの制御フローチャート。
- 【図12】オンラインモニタの表示画面の一例を示す図。

10 図。

- 【図13】端末の制御フローチャート。
- 【図14】端末の制御フローチャート。
- 【図15】端末の制御フローチャート。
- 【図16】端末の制御フローチャート。
- 【図17】タイムテーブルの一例を示す図。

【符号の説明】

- | | |
|-----|-----------|
| 1 | ホストコンピュータ |
| 4 | 端末 |
| 9 | マウス |
| 18 | 強制キー部 |
| 18a | 収集開始キー |
| 18b | 計画停止キー |
| 18c | 収集終了キー |
| 20 | 制御演算部 |
| 27 | 設定データ記憶部 |
| 31 | 制御演算部 |

20

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

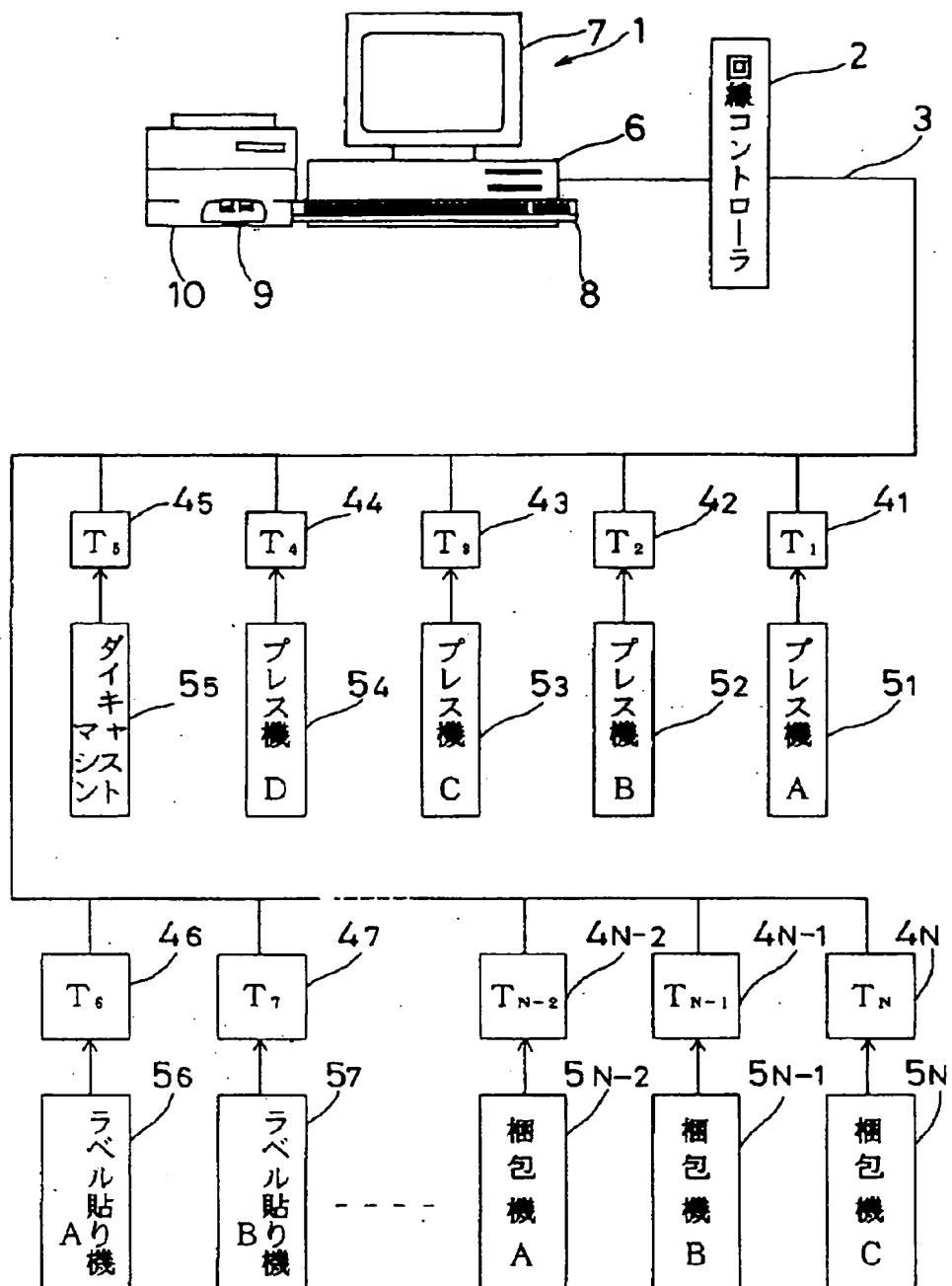
30

30

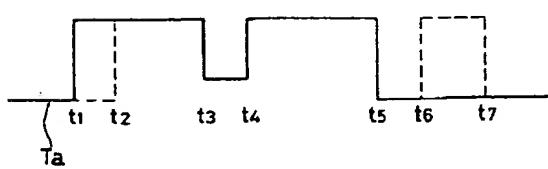
30

30

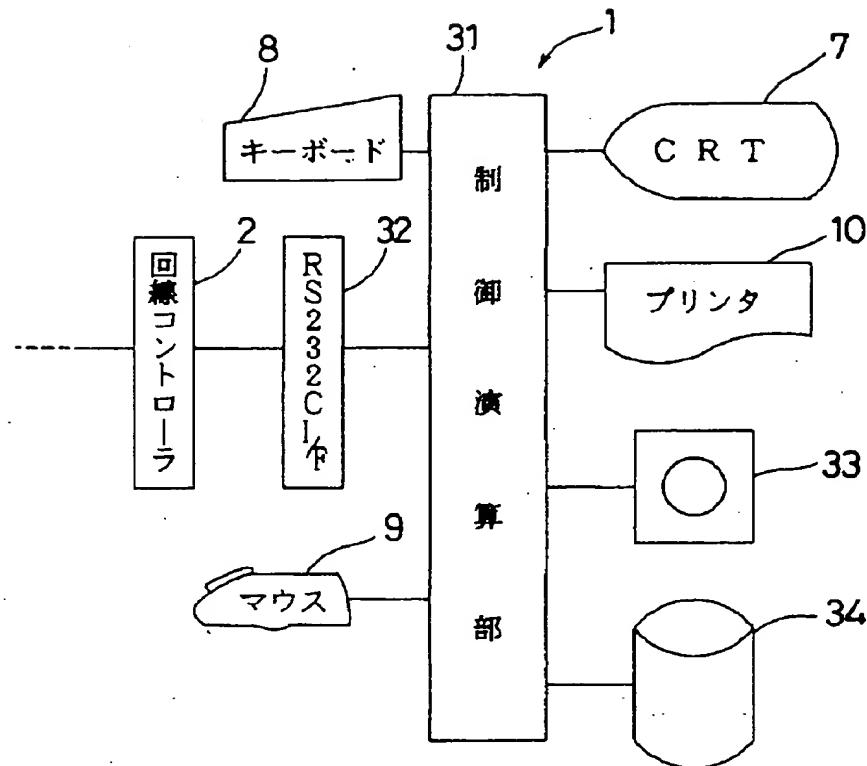
[图 1]



〔圖17〕



【図2】

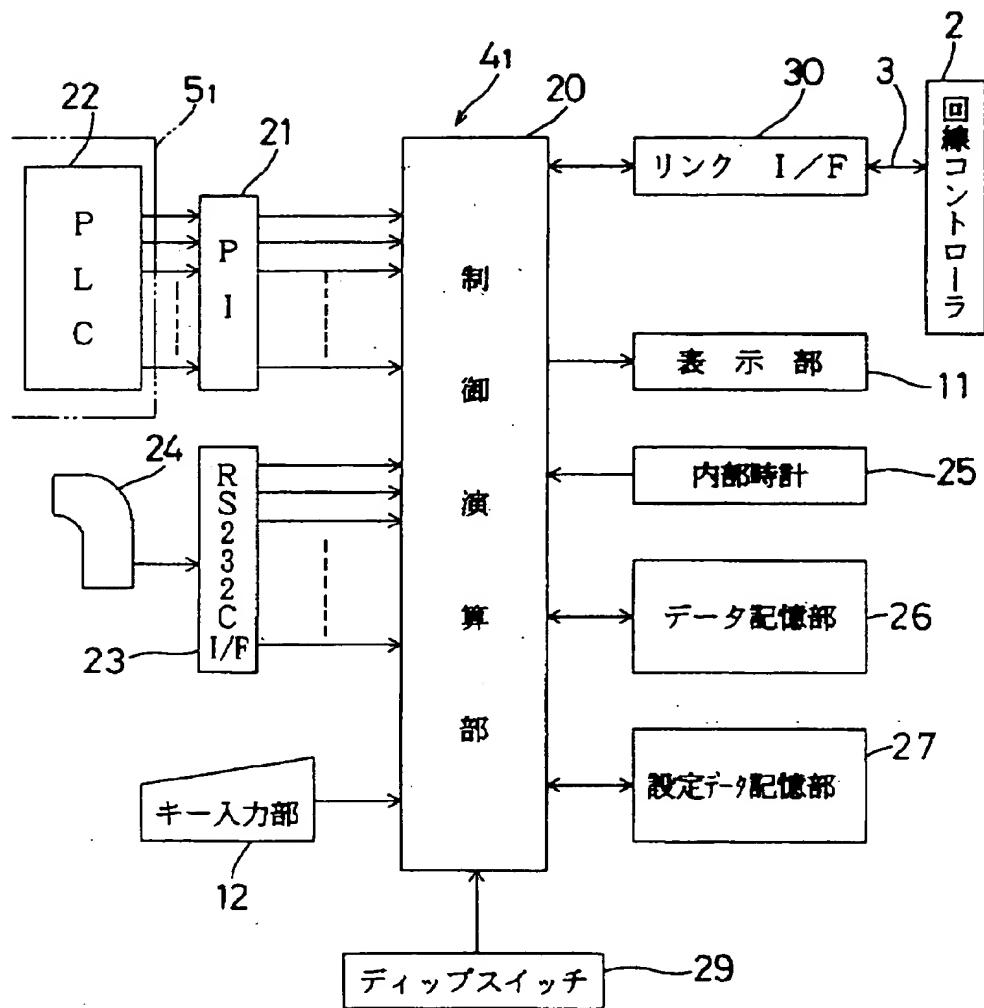


【図12】

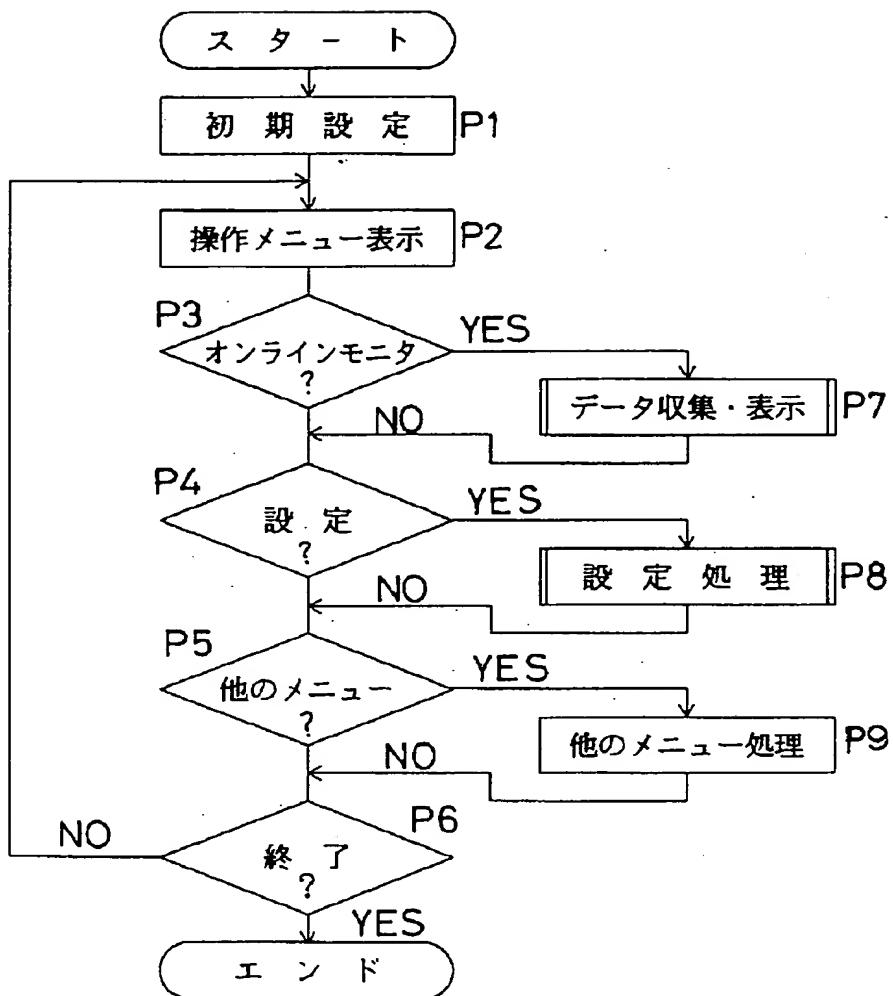
全体監視画面		01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16	1992/07/24 19:26
設備名	J : プレス機A	表示	
生産数	5 4 3 5 5 4 3	SW	
不良率	3 1 4	↑	
稼働率	8 9.2 8		
現品種	5 4 3 6 8 7 2 1 1 1		
現ロット	2 3 5 4 3 2 1 1 0 1		
現ロット生産数	2 2 5 2 2		
現ロット不良率	1 0.5 8		
現ロット稼働率	7 2 1 9		
運転	正常運転中		
設備名	2 : プレス機B	表示	
生産数	5 4 3 5 5 5	SW	
不良率	2 8 5	↑	
稼働率	9 1.2 5		
現品種	5 4 3 6 8 7 2 1 1		
現ロット	2 3 5 4 3 2 1 1 0 1		
現ロット生産数	2 3 0 0 5		
現ロット不良率	8 0.5		
現ロット稼働率	8 0.5 2		
運転	正常運転中		
設備名	3 : プレス機C	表示	
生産数	5 4 3 5 5 2	SW	
不良率	4.1 5	↑	
稼働率	9 0.2		
現品種	5 4 3 6 8 7 2 1 1 1		
現ロット	2 3 5 4 3 2 1 1 0 1		
現ロット生産数	2 2 8 2 2		
現ロット不良率	1 0.2 1		
現ロット稼働率	7 5.3 5		
運転	正常運転中		
設備名	4 : プレス機D	表示	
生産数	5 4 3 2 2 1	SW	
不良率	4.8 5	↑	
稼働率	7 0.1 2		
現品種	5 4 3 6 8 7 2 1 1		
現ロット	2 3 5 4 3 2 1 1 0 1		
現ロット生産数	2 2 8 2 3		
現ロット不良率	1 0.1 5		
現ロット稼働率	7 5.6 0		
運転	正常運転中		

Buttons at the bottom: システム (System), 表示切替 (Display Switch), 入力切替 (Input Switch), and フルスクリーン (Full Screen).

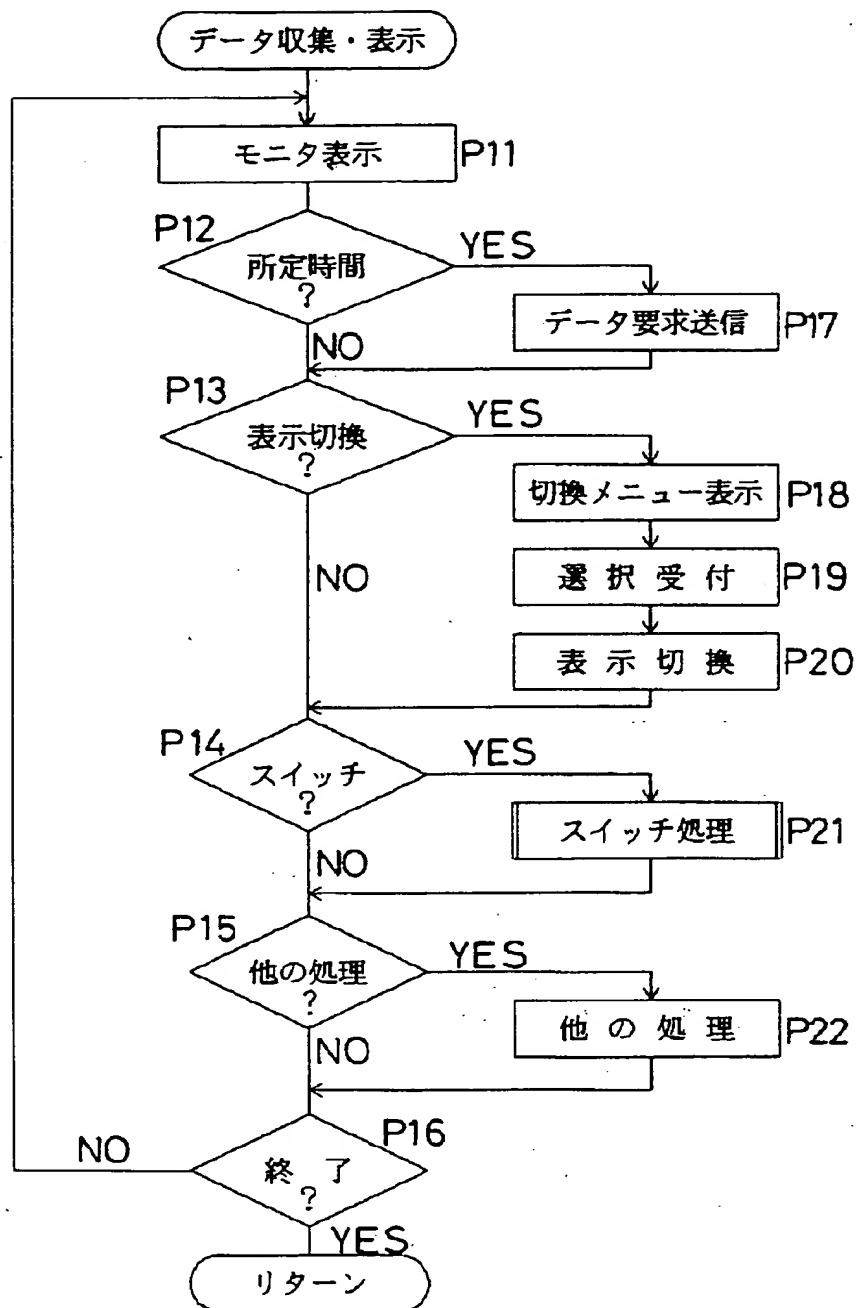
【図4】



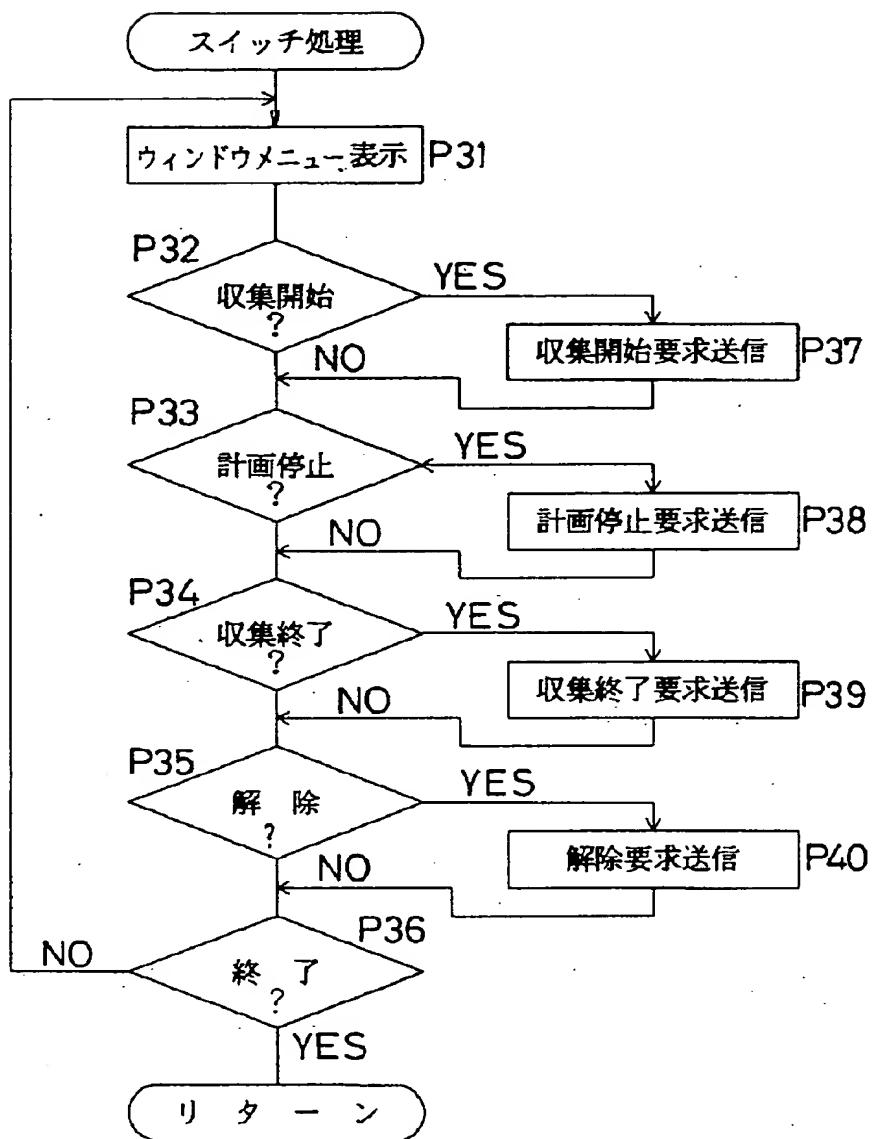
【図5】



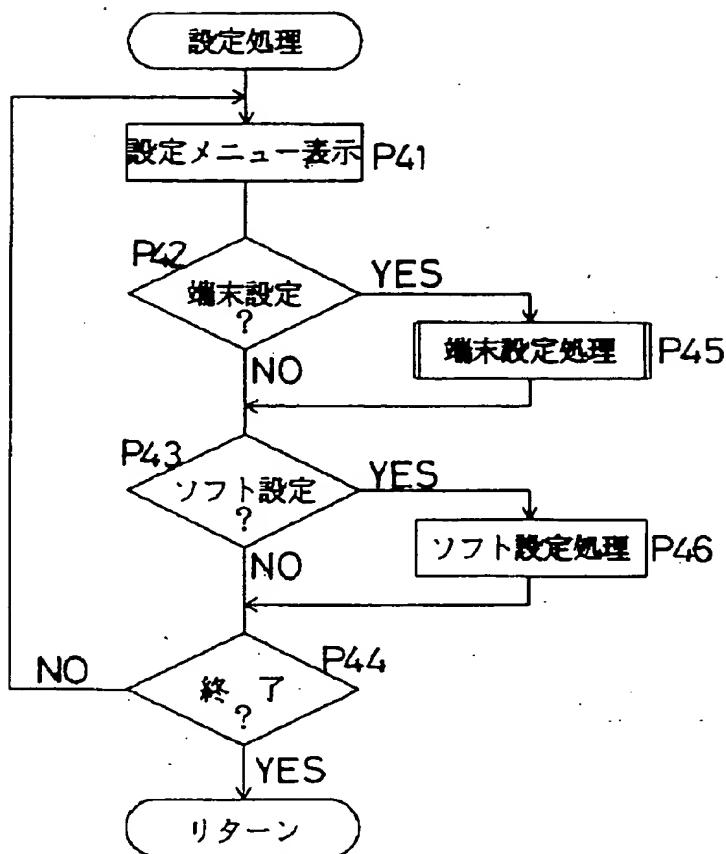
【図6】



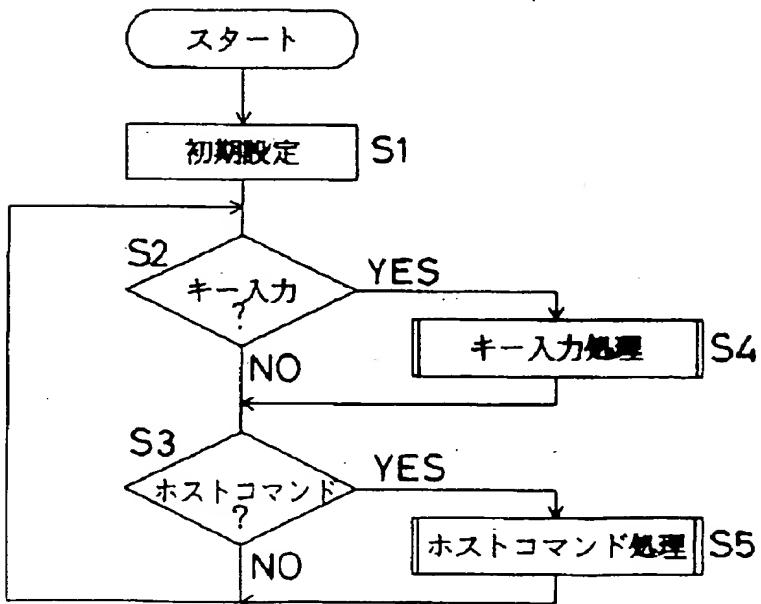
【図7】



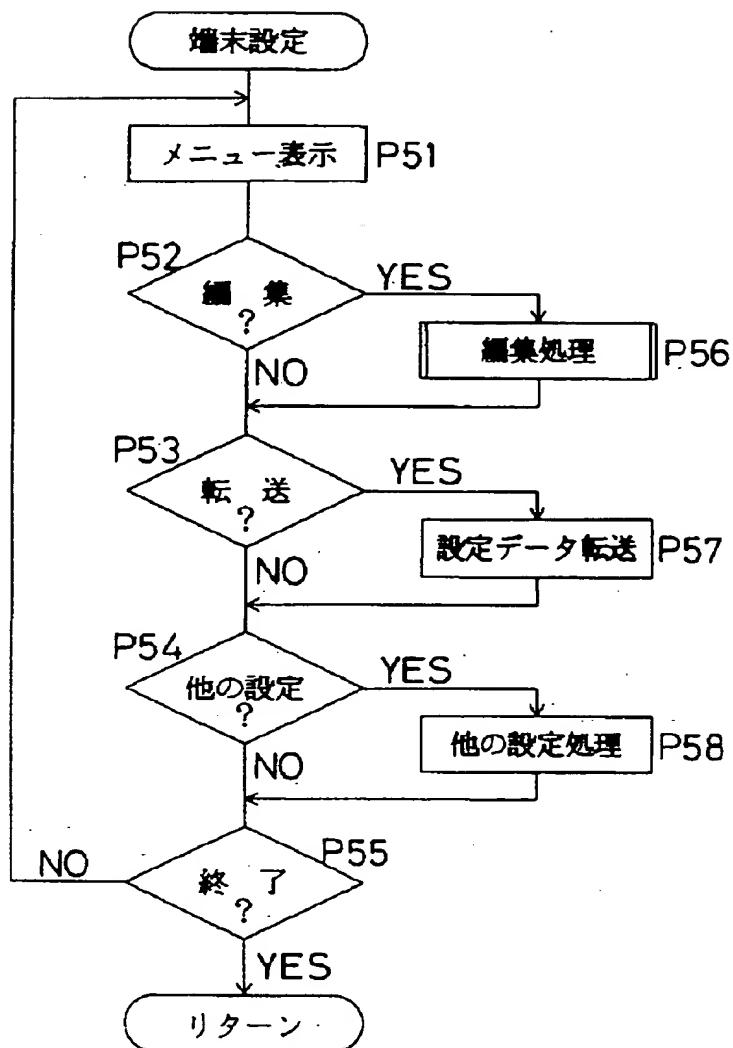
【図8】



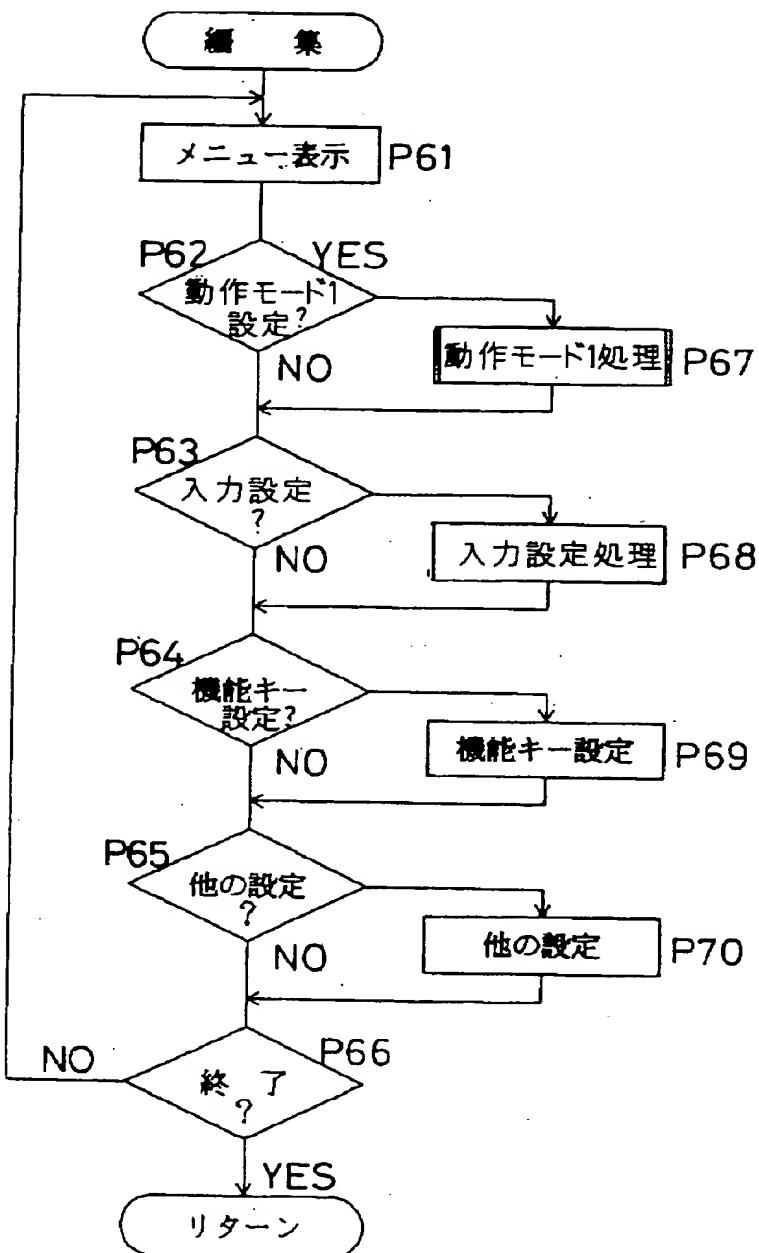
【図13】



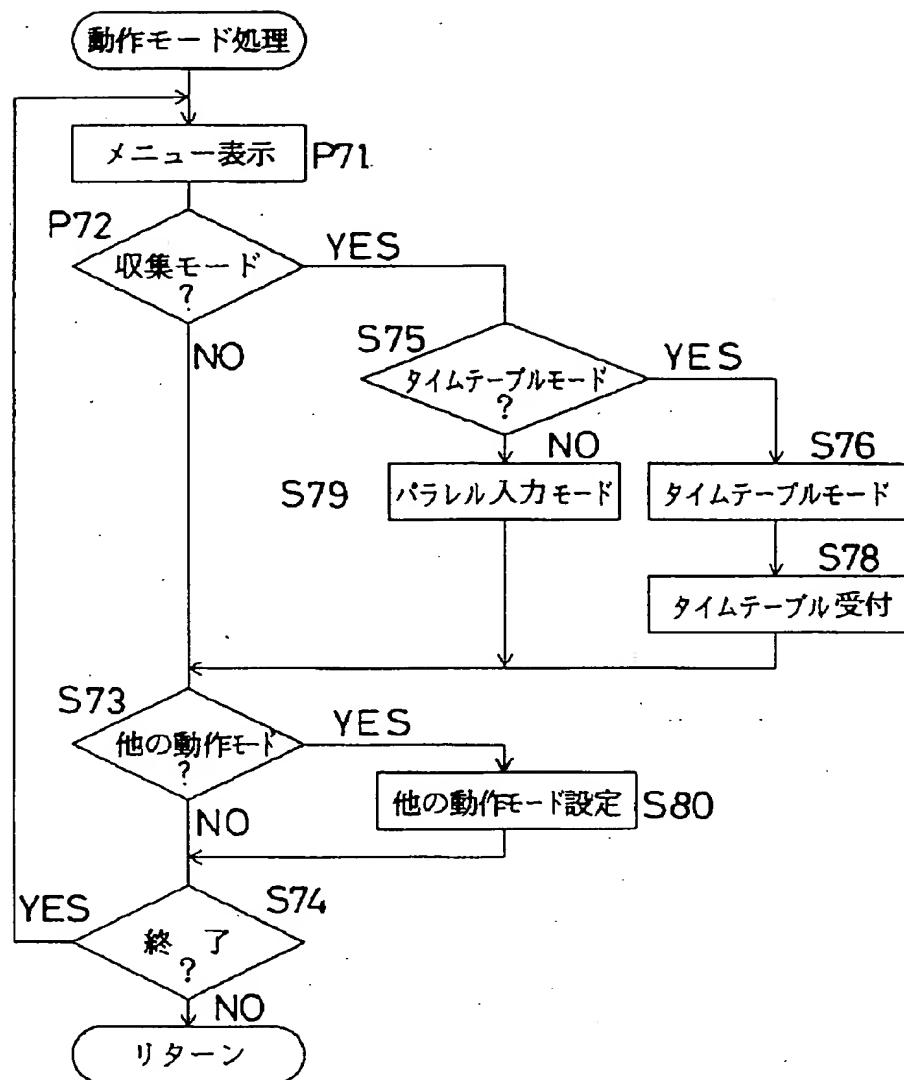
【図9】



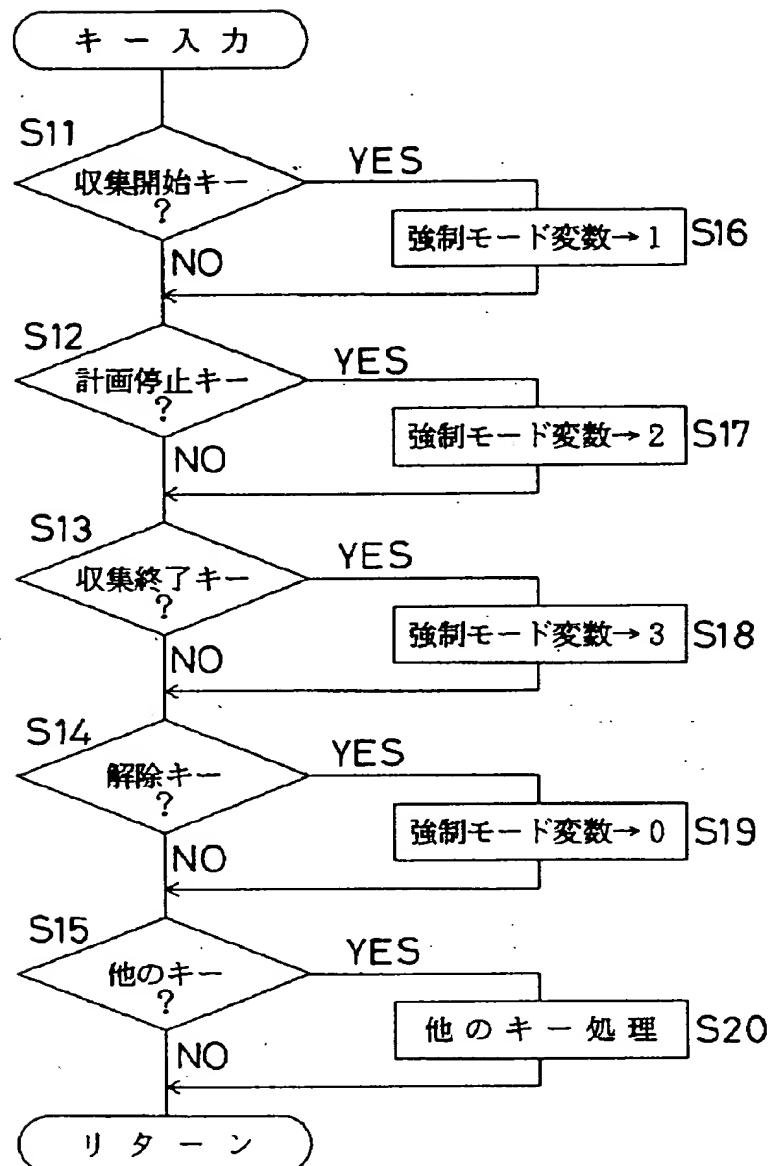
【図10】



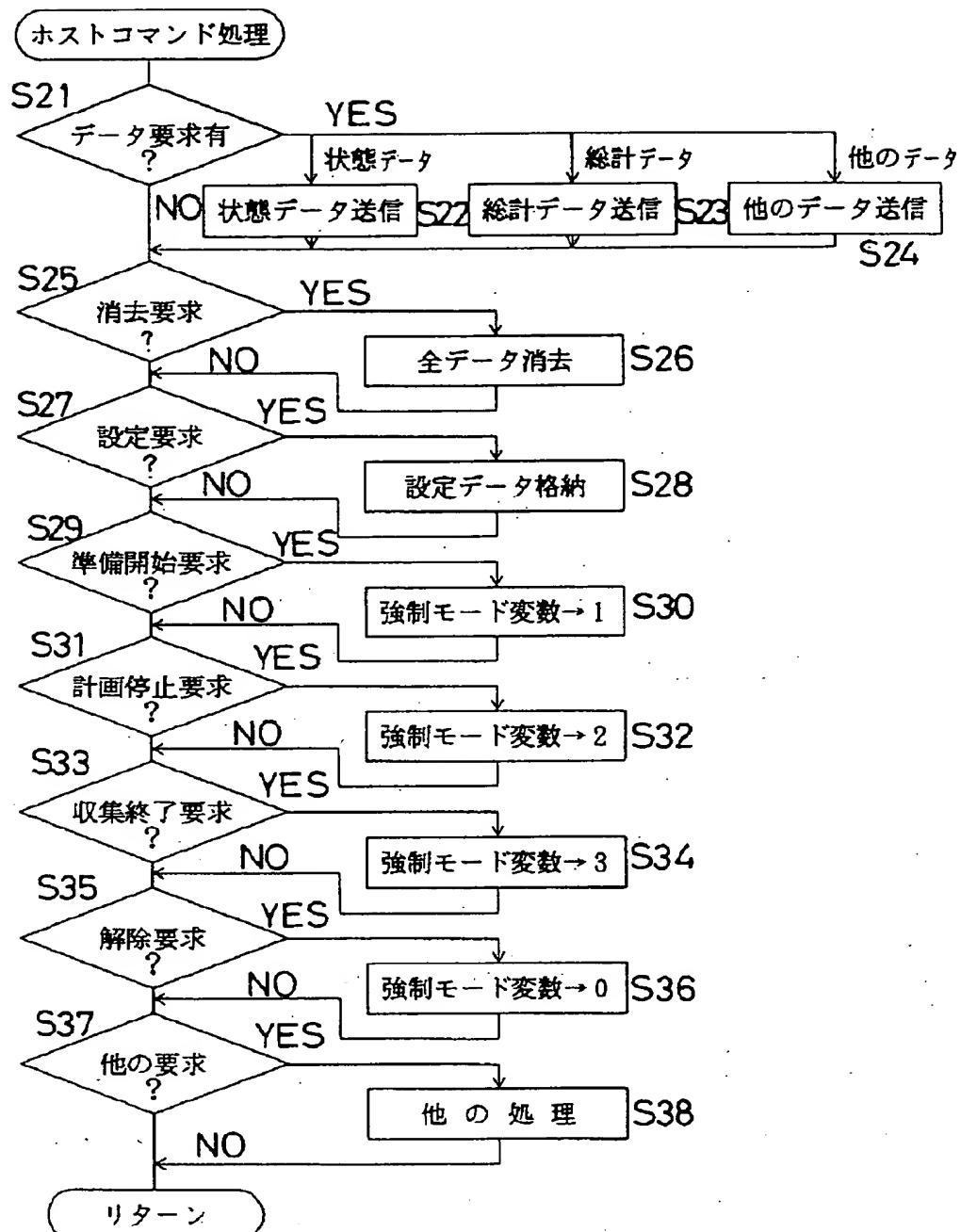
【図11】



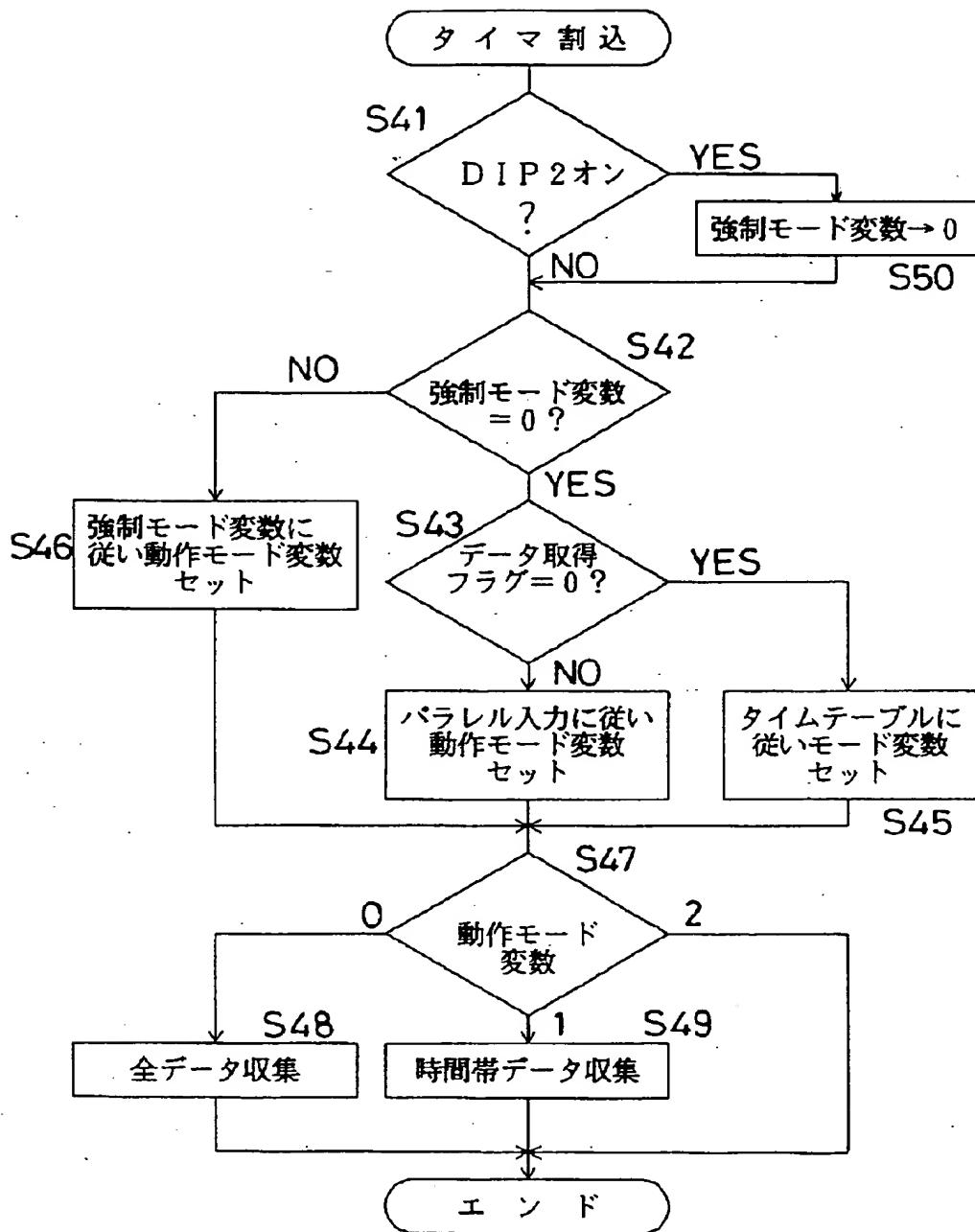
【図14】



【図15】



【図16】



【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、生産機器から生産管理データを収集するデータ収集装置と、生産機器から収集した生産管理データを処理する生産管理システムとに関する。

【0002】**【従来の技術及びその課題】**

ファクトリーオートメーションを採用した工場では、生産性を向上するために、製品や設備の不具合による設備の停止状況を的確に把握し、設備停止の要因や製品不良の要因を突き止めて改善していくことが必要である。これらの停止状況の把握や停止要因及び不良要因の追求を行うために、生産管理システムが用いられる。生産管理システムは、設備からの生産管理データを収集するデータ収集用端末装置と、端末装置で収集した生産管理データを集計するホストコンピュータとを備えている。

【0003】

この生産管理システムでは、端末装置が、生産機器の稼働時間、停止時間、生産数、停止回数、停止要因、不良要因、製品の品種及びロット等の生産管理データを収集する。また、ホストコンピュータは、収集された生産管理データを集計して稼働日報を作成する。

端末装置は、たとえば、ホストコンピュータで設定された収集タイムテーブルを記憶する設定データ記憶部を備えており、設定された収集タイムテーブルに従ってデータ収集を行う。

【0004】

たとえば、朝8時から夕方17時まで作業が設定され、その間に昼休みが12時から13時まで設定されている場合には、図17に示す収集タイムテーブルが設定される。この収集タイムテーブルに従って各生産管理データが収集される。

ここで時刻 t_1 は、始業時刻（8時）、時刻 t_3 は休憩開始時刻（12時）、時刻 t_4 は休憩後の作業開始時刻（1時）、時刻 t_5 は終業時刻である。また、時刻 t_1 から時刻 t_3 及び時刻 t_4 から時刻 t_5 までの間はデータ収集状態であ

り、このデータ収集状態のとき端末装置はデータを収集する。時刻 t_3 から時刻 t_4 までの間は中断（計画停止）状態である。時刻 t_1 以前及び時刻 t_5 以降はデータ収集終了状態である。

【0005】

前記従来の構成では、タイムテーブルに従ってデータ収集動作を行っているときに、予め設定されたデータ収集状態、中断状態、データ収集終了状態の3つの状態間で変更を行えない。したがって、点線で示すように図17の時刻 t_1 から時刻 t_2 まで朝礼が突然行われた場合や、作業が終了した後の時刻 t_6 から時刻 t_7 の間で、突発的な要因により突然の残業が発生した場合には、それらの突発的な要因に対応したデータ収集動作を行うことが困難である。

【0006】

本考案の目的は、収集タイムテーブルにしたがって生産管理データを収集する場合に、突発的な要因に応じてデータ収集動作の変更を容易に行えるようにすることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るデータ収集装置は、生産機器から生産管理データを収集する装置である。この装置は、タイムテーブル記憶手段と収集手段と強制制御手段とを備えている。

タイムテーブル記憶手段は、生産管理データの収集タイムテーブルを記憶するものである。収集手段は、収集タイムテーブルに従って生産機器から生産管理データを収集するものである。強制制御手段は、収集タイムテーブルに関わらず強制的に、収集手段に対し生産管理データの収集動作を制御することを操作者に許容するものである。

【0008】

本発明に係る生産管理システムは、生産機器から収集した生産管理データを処理するシステムである。このシステムは、データ収集端末部とホスト部とを備えている。

データ収集端末部は、生産機器から生産管理データを収集する収集手段と、そ

の収集手段に対し生産管理データの収集動作を制御することを操作者に許容する第1強制制御手段とを有している。ホスト部は、データ収集端末部で収集された生産管理データを処理するデータ処理手段と、データ収集端末部の収集手段に対し生産管理データの収集動作を制御することを操作者に許容する第2強制制御手段とを有している。

【0009】

【作用】

本発明に係るデータ収集装置では、タイムテーブル記憶手段に記憶された収集タイムテーブルに従って、収集手段が、生産機器から生産管理データを収集する。一方、この収集タイムテーブルに関わらず、強制制御手段が、収集手段に対し生産管理データの収集動作を制御することを操作者に許容する。

【0010】

ここでは、収集タイムテーブルに関わらず、収集手段に対し生産管理データの収集動作を制御することを操作者に許容するため、突発的な要因によって収集動作を開始、中断または終了する必要が生じたときに、容易にデータ収集動作を変更できる。

本発明に係る生産管理システムでは、データ収集端末部において、収集手段が生産管理データを収集する。収集された生産管理データは、ホスト部のデータ処理手段で処理される。また、第1強制制御手段または第2強制制御手段が、収集手段に対し生産管理データの収集動作を制御することを操作者に許容する。

【0011】

ここでは、データ収集端末部に加えてホスト部でもデータ収集動作の制御を操作者に許容しているので、データ収集端末の収集動作をホスト部によって遠隔操作できる。このため、突発的な要因によって収集動作を開始、中断または終了する必要が生じたときに容易にデータ収集動作を変更できる。

【0012】

【実施例】

【構成】

図1において、本考案の一実施例としての生産管理システムは、オンラインで

リアルタイムに生産管理を行うシステムである。この生産管理システムは、ホストコンピュータ1と、ホストコンピュータ1に回線コントローラ2及びシリアル通信回線3を介して接続されたN個（たとえば16個）の端末4₁～4_Nとから構成されている。端末4₁～4_Nには、それぞれ設備5₁～5_Nが別々に接続されている。たとえば、設備5₁～5₄はプレス機A～D、設備5₅はダイキャストマシン、設備5₆、5₇はラベル貼り機A、B、設備5_{N-2}～5_Nは梱包機A～Cである。

【0013】

ホストコンピュータ1は、たとえばパーソナルコンピュータからなり、コンピュータ本体6とディスプレイ7とキーボード8とマウス9とプリンタ10とを有している。また、ホストコンピュータ1は、図2に示す制御演算部31を有している。制御演算部31は、CPU、ROM、RAMを含むマイクロコンピュータから構成されている。制御演算部31には、ディスプレイ7、キーボード8、マウス9、プリンタ10、RS232Cインターフェイス32、フロッピーディスク装置33、及びハードディスク装置34が接続されている。RS232Cインターフェイス32には回線コントローラ2が接続されている。ハードディスク装置34には、端末から収集した各種の加工データ（後述）及びそれを加工したデータ（たとえば稼働率や不良率のデータ）が日報単位で記録される。またハードディスク装置34には、それらの集計結果も記録される。

【0014】

端末4₁～4_Nは、接続された設備5₁～5_Nから生産管理データを取得する。ここで生産管理データには、設備の稼働／停止、停止要因、不良要因、生産数、及び不良品検出等のデータが含まれる。また、製品の品種やロット番号等の製品データも含まれる。

図3に示すように、各端末4₁～4_N（端末4₁のみ図示）の前面には、表示部11とキー入力部12とが配置されている。表示部11は、7セグメントのLEDからなるLED表示部13と、LCD表示部14とを有している。キー入力部12は、テンキー部15と各種データ入力キー部16とファンクションキー部17と強制キー部18とを有している。ファンクションキー部17には、操作可

能なキーを表示するためのLEDからなる表示灯19が、各キーの上方に配置されている。

【0015】

強制キーボード18には、生産管理データを強制的に収集開始するための収集開始キー18aと、データ収集作業を強制的に中断するための計画停止キー18bと、データ収集を強制的に終了するための収集終了キー18cと、これらの強制モードを解除するための解除キー18dとが上下に配置されている。

図4に示すように、各端末4₁～4_N（端末4₁のみ図示）は制御演算部20を有している。制御演算部20は、CPU, ROM, RAM等を含むマイクロコンピュータから構成されている。制御演算部20には、パラレル入力部21、RS232Cインターフェイス23、キー入力部12、ディップスイッチ29、リンクインターフェイス30、表示部11、内部時計25、データ記憶部26、及び設定データ記憶部27が接続されている。

【0016】

パラレル入力部21には、設備5に取り付けられたプログラマブルコントローラ22の出力端子が接続されている。RS232Cインターフェイス23には、バーコードリーダ24が接続され得る。ディップスイッチ29は、制御演算部20における状態を端末4側で設定するためのものである。ディップスイッチ29の第2ビットにより、たとえば強制キーボード18のキー入力を有効にするか無効にするかの設定を行える。リンクインターフェイス30は、シリアル通信回線3を介して回線コントローラ2に接続されている。内部時計25は、稼働時間の測定やタイマーの設定に用いられる。

【0017】

データ記憶部26には、収集した生産管理データや、その加工結果としての加工データが格納される。データ記憶部26に記憶される加工データには、状態データ、総計データ、直・ロット・品種データ、時間帯データ、イベントデータ及びメッセージデータが含まれる。状態データは、端末の状態を決めるデータである。総計データは、設備の1日における稼働開始から現在までの生産管理データの集計データである。直・ロット・品種データは、直（勤務体系における作業時

間帯) 每、ロット毎、品種毎の生産管理データの集計データである。時間帯データは、所定時間(たとえば5分間)毎の生産管理データの集計データである。イベントデータは、設備稼働時における事象の発生時刻や個数及び種別等のデータである。メッセージデータは、メッセージ入力におけるメッセージや発生時刻のデータである。

【0018】

設定データ記憶部27には、ホストコンピュータ1で設定された端末4の設定データが記憶される。たとえば、ホストコンピュータ1でデータ収集のタイムテーブルを設定した場合には、そのデータが設定データ記憶部27に記憶される。また、ファンクションキー部17とそれに割り当てられた処理内容との関係も記憶される。

〔動作〕

次に、上述の実施例の動作について説明する。

ホスト側

ホストコンピュータ1の動作を、図5～図11に示す制御フローチャートに従って説明する。

【0019】

ホストコンピュータ1では、図5のステップP1で、初期設定を行う。ステップP2では、操作メニューを表示する。ステップP3～P6では、操作メニューからいざれの処理が指定されたかを判断する。すなわち、ステップP3ではオンラインモニタ処理が指定されたか否かを判断する。ステップP4ではシステム設定処理が指定されたか否かを判断する。ステップP5では他の処理が指定されたか否かを判断する。ステップP6では終了指令がなされたか否かを判断する。終了指令がなされるまではステップP2に戻り、終了指令がなされると処理を終了する。

【0020】

オンラインモニタ処理が指定されるとステップP3からステップP7に移行する。ステップP7では、各端末4₁～4_Nからデータを収集して表示するデータ収集表示処理を実行する(後述)。システム設定処理が指定されるとステップP

4からステップP 8に移行する。ステップP 8では、たとえば、端末 $4_1 \sim 4_N$ におけるデータ収集時間の設定等の端末4に関する設定と、このソフトウェアに関する設定とを行う設定処理を実行する（後述）。

【0021】

他の処理が指定されるとステップP 5からステップP 9に移行する。ステップP 9では、データ収集、データ変換及び各種ユーティリティ等の一般的な処理を行う。

ステップP 7のデータ収集表示処理では、図6のステップP 1.1で、図12に示すようなオンラインモニタ画面を表示する。ここでは、たとえば4端末のデータが端末単位で一覧表示される。

【0022】

ステップP 1.2では、所定時間が経過したか否かを判断する。この時間はたとえば2秒程度である。ステップP 1.3では、表示切替えが指定されたか否かを判断する。この表示切替えは、オンラインモニタによって、4端末のデータを同時に表示するモード（図12）と、9端末のデータを同時に表示するモードと、すべての端末（16端末）のデータを同時に表示するモードとの切替えを行うためのものである。

【0023】

ステップP 1.4では、表示中において、スイッチ処理が指定されたか否かを判断する。このスイッチ処理が指定されたか否かの判断は、操作者がマウス9の操作によりカーソルを図12の画面左下の「スイッチ」または各端末用表示領域の「SW」に合わせて、クリックしたことを検出することにより行う。ここでは、「スイッチ」に合わせてクリックされたことを検出すると全端末に対するスイッチ処理を実行し、「SW」に合わせてクリックされたことを検出するとその「SW」が属する端末に対するスイッチ処理を実行する。

【0024】

ステップP 1.5では、他の処理が指定されたか否かを判断する。他の処理が指定されるとステップP 1.5からステップP 2.2に移行し、指定された他の処理を実行する。ステップP 1.6では、終了指令がなされたか否かを判断する。終了指

令がなされるまではステップP11に戻る。終了指令がなされるとメインルーチンに戻る。

【0025】

所定時間が経過するとステップP12からステップP17に移行する。ステップP17では、各端末4に対してデータ収集要求を送信する。これにより端末4側から新たなデータが送信され、モニタ画面の表示が更新される。

表示切替えが指定されるとステップP13からステップP18に移行する。ステップP18では、切替えメニューを表示する。ここでは、たとえば、4端末表示、9端末表示、全端末表示の3つの項目が表示される。切替えメニューが表示されると、操作者はマウス9を操作して項目を選択する。ステップP19では操作者の選択結果を受け付け、ステップP20では受け付けた選択結果に応じて表示を切り換える。

【0026】

スイッチ処理が指定されるとステップP14からステップP21に移行する。ステップP21ではスイッチ処理を実行する（後述）。

ステップP21のスイッチ処理では、図7のステップP31で、スイッチ処理のメニューをウインドウ表示する。このスイッチ処理では、端末4に配置された強制キー部18と同じ機能を実現できる。このメニュー表示において、収集開始、計画停止、収集終了、解除及び終了の5項目が表示される。ここで収集開始から解除までの4項目は、強制キー部18の収集開始キー18a、計画停止キー18b、収集終了キー18c、解除キー18dに対応する。

【0027】

ステップP32～P36では、いずれの項目が指定されたか否かを判断する。すなわち、ステップP32では収集開始が指定されたか否かを判断する。ステップP33では計画停止が指定されたか否かを判断する。ステップP34では収集終了が指定されたか否かを判断する。ステップP35では解除が指定されたか否かを判断する。ステップP36では終了が指定されたか否かを判断する。終了が指定されるまではステップP36からステップP31に戻り、終了が指定されるとデータ収集表示ルーチンに戻る。

【0028】

収集開始が指定されるとステップP32からステップP37に移行する。ステップP37では、収集開始要求を端末4に送信する。計画停止が指定されるとステップP33からステップP38に移行する。ステップP38では計画停止要求を端末4に送信する。収集終了が指定されるとステップP34からステップP39に移行する。ステップP39では収集終了要求を端末4に送信する。解除が指定されるとステップP35からステップP40に移行する。ステップP40では解除要求を端末4に送信する。これらの要求は後述する端末4のホストコマンド処理(図15)で処理される。

【0029】

図5のステップP8の設定処理では、まず図8のステップP41で設定メニューを表示する。ここでは、端末設定、ソフト設定、終了の3項目が表示される。ステップP42では、端末設定が指定されたか否かを判断する。ステップP43ではソフト設定が指定されたか否かを判断する。ステップP44では終了が指定されたか否かを判断する。終了が指定されるまではステップP41に戻る。終了が指定されるとメインルーチンに戻る。

【0030】

端末設定が指定されるとステップP42からステップP45に移行する。ステップP45では端末設定処理(後述)を実行する。ソフト設定が指定されるとステップP43からステップP46に移行する。ステップP46ではソフトウェアの設定を実行する。

端末設定処理では図9のステップP51で、端末設定メニューを表示する。ここでは、編集、転送、終了を含む複数の項目が表示される。ステップP52では、編集が指定されたか否かを判断する。ステップP53では転送が指定されたか否かを判断する。ステップP54では他の設定が指定されたか否かを判断する。ステップP55では終了が指定されたか否かを判断する。終了が指定されるまではステップP51に戻り、終了が指定されると設定処理ルーチンに戻る。

【0031】

編集が指定されるとステップP52からステップP56に移行する。ステップ

P 5 6 では、編集処理（後述）を実行する。転送が指定されるとステップP 5 3 からステップP 5 7 に移行する。ステップP 5 7 では編集処理で設定された設定データを各端末に転送する。他の設定が指定されるとステップP 5 4 からステップP 5 8 に移行する。ステップP 5 8 では指定された他の一般的な設定処理を行う。

【0032】

編集処理では、図10のステップP 6 1 で編集メニューを表示する。ステップP 6 2 ~ 6 6 では表示された項目からいずれが指定されたかを判断する。すなわち、ステップP 6 2 では動作モード1処理が指定されたか否かを判断する。ステップP 6 3 では入力設定が指定されたか否かを判断する。ステップP 6 4 では機能キー設定が指定されたか否かを判断する。ステップP 6 5 では他の設定が指定されたか否かを判断する。ステップP 6 6 では終了が指定されたか否かを判断する。終了が指定されるまではステップP 6 1 に戻り、終了が指定されると端末設定処理に戻る。

【0033】

動作モード1処理が指定されるとステップP 6 2 からステップP 6 7 に移行する。ステップP 6 7 では動作モード1処理（後述）を実行する。入力設定が指定されるとステップP 6 3 からステップP 6 8 に移行する。入力設定処理では、パラレル入力部2 1 の並列端子の割当設定を含む入力設定を受け付ける。機能キー設定が指定されるとステップP 6 4 からステップP 6 9 に移行する。ステップP 6 9 では、ファンクションキー部1 7 の各キー処理の設定を受け付ける。他の設定が指定されるとステップP 6 5 からステップP 7 0 に移行する。ここでは、動作設定2処理、ポーズ時刻設定、プリセット出力設定、不良・停止要因設定等の他の設定を受け付ける。

【0034】

ステップP 6 7 の動作モード1処理では、図11のステップP 7 1 で動作モード1処理のメニュー表示を行う。このメニューでは収集モードを含む複数の項目が表示される。ステップP 7 2 では、収集モードが指定されたか否かを判断する。ステップP 7 3 では他の動作モードが指定されたか否かを判断する。他の動作モ

ードが指定されるとステップP73からステップP80に移行し、他の動作モードの設定を受け付ける。ステップP73では終了が指定されたか否かを判断する。終了が指定されるまでステップP71に戻り、終了が指定されると編集処理に戻る。

【0035】

収集モードが指定されると、ステップP72からステップP75に移行する。ステップP75では、タイムテーブルモードが指定されたか否かを判断する。タイムテーブルモードが指定されるとステップP76に移行する。ステップP76では、収集モードをタイムテーブルモードに設定する。ステップP77では、操作者からのタイムテーブルを受け付けてタイムテーブルデータを作成する。このタイムテーブルデータは、転送処理（ステップP57）で端末4に転送され得る。

【0036】

タイムテーブルモードの指定ではないときはステップP75からステップP79に移行する。ステップP79では、収集モードをパラレル入力モードに設定する。

端末側

端末の制御動作を、図13～図16に示す制御フローチャートに従って説明する。

【0037】

まず図13のステップS1で、初期設定を行う。この初期設定時には、各種の設定値を初期値に設定する。ステップS2では、キー入力部12が操作されたか否かを判断する。ステップS3では、ホストコンピュータ1からのコマンドを受信したか否かを判断する。

キー入力部12が操作されるとステップS2からステップS4に移行する。ステップS4では、操作されたキーに対応するキー入力処理（後述）を行う。またホストコンピュータ1からコマンドを受信するとステップS3からステップS5に移行する。ステップS5ではホストコマンド処理（後述）を実行する。

【0038】

ステップ S 4 のキー入力処理では、図 1 4 のステップ S 1 1 で、収集開始キー 18 a が操作されたか否かを判断する。ステップ S 1 2 では、計画停止キー 18 b が操作されたか否かを判断する。ステップ S 1 3 では収集終了キー 18 c が操作されたか否かを判断する。ステップ S 1 4 では解除キー 18 d が操作されたか否かを判断する。ステップ S 1 5 では他のキーが操作されたか否かを判断する。他のキーが操作されるとステップ S 1 5 からステップ S 2 0 に移行する。ステップ S 2 0 では、操作されたキーに応じた他のキー処理を行う。

【0039】

収集開始キー 18 a が操作されるとステップ S 1 1 からステップ S 1 6 に移行する。ステップ S 1 6 では、強制モード変数を「1」にセットする。計画停止キー 18 b が操作されると、ステップ S 1 2 からステップ S 1 7 に移行する。ステップ S 1 7 では、強制モード変数を「2」にセットする。収集終了キー 18 c が操作されるとステップ S 1 3 からステップ S 1 8 に移行する。ステップ S 1 8 では、強制モード変数を「3」にセットする。解除キー 18 d が操作されるとステップ S 1 4 からステップ S 1 9 に移行する。ステップ S 1 9 では、強制モード変数を「0」にセットする。

【0040】

前記強制モード変数は、タイムテーブルで設定された収集モードに優先してデータを収集する強制モードの指示状態を示す変数である。この変数が「0」の場合には強制モードではないことを示し、「1」の場合には収集開始指示を意味している。またこの変数が「2」の場合には計画停止指示を意味し、「3」の場合には収集終了指示を意味している。

【0041】

図 1 3 のステップ S 5 のホストコマンド処理では、図 1 5 のステップ S 2 1 でホストコンピュータ 1 からデータ収集要求がなされたか否かを判断する。ホストコンピュータ 1 から状態データ収集の要求がなされるとステップ S 2 1 からステップ S 2 2 に移行する。また、総計データ要求がなされるとステップ S 2 1 からステップ S 2 3 に移行する。さらに他のデータの要求がなされるとステップ S 2 1 からステップ S 2 4 に移行する。これらのステップでは、要求されたデータを

データ記憶部26から読み出し、シリアル通信回線3を介してホストコンピュータ1に送信する。

【0042】

ステップS25では、ホストコンピュータ1から消去要求がなされたか否かを判断する。この消去要求は、通常、操作者が1日の作業の終了時に端末側から全てのデータを吸い上げる操作をした後になされる。消去要求がなされるとステップS26に移行する。ステップS26ではデータ記憶部26に記憶されたデータを消去する。換言すれば、消去要求があるまではデータ記憶部26の内容はホストコンピュータ1に送信されても残っていることになる。

【0043】

ステップS27では、設定要求がなされたか否かを判断する。設定要求がなされるとステップS28に移行する。ステップS28では、ホストコンピュータ1から送信された設定データを設定データ記憶部27に格納する。このステップでは、前述したタイムテーブルデータが設定データ記憶部27に格納される。

ステップS29では、ホストコンピュータ1から収集開始要求がなされたか否かを判断する。収集開始要求がなされるとステップS30に移行する。ステップS30では、強制モード変数を「1」にセットする。ステップS31では計画停止要求がなされたか否かを判断する。計画停止要求がなされるとステップS31からステップS32に移行する。ステップS32では、強制モード変数を「2」にセットする。ステップS33では、収集終了要求がなされたか否かを判断する。収集終了要求がなされるとステップS34に移行する。ステップS34では、強制モード変数を「3」にセットする。ステップS35では解除要求がなされたか否かを判断する。解除要求がなされるとステップS36に移行する。ステップS36では、強制モード変数を「0」にリセットする。

【0044】

ステップS37では他の要求がなされたか否かを判断する。他の要求がなされた場合にはステップS37からステップS38に移行する。ステップS38では、その要求に沿った処理を行う。これらの処理が終了するとメインルーチンに戻る。

一方、端末4の制御演算部20は、3m秒タイマー割り込み機能を有しており、タイマー割り込みが入った場合には図16に示す割り込みルーチンを実行する。

【0045】

図16のステップS41では、ディップスイッチ29のうち、第2ビットがONしているか否かを判断する。この第2ビットは、強制モードを禁止するためのスイッチであり、これがONしていると強制モードが禁止される。ステップS41でディップスイッチの第2ビットがONしていると判断した場合には、ステップS50に移行する。ステップS50では、強制モード変数を「0」にリセットする。

【0046】

ステップS42では、強制モード変数が「0」にセットされているか否かを判断する。強制モード変数が「0」の場合にはステップS43に移行する。ステップS43では、データ取得フラグが「0」にセットされているか否かを判断する。このデータ取得フラグは、タイムテーブルモード（図11のステップS76）が設定されていると「0」にセットされ、設定されていないと「1」にセットされる。つまり、タイムテーブルに応じてデータを収集する場合には「0」に、パラレル入力部21からのパラレル信号によりデータを収集する場合には「1」にセットされる。

【0047】

パラレル入力モードのときにはステップS43からステップS44に移行する。ステップS44では、パラレル入力部21に入力された収集開始、計画停止、収集終了の各信号に応じて、動作モード変数をセットする。また、データ取得フラグが「1」のときには、ステップS43からステップS45に移行する。ステップS45では、タイムテーブルに従って動作モード変数をセットする。ここでの動作モード変数は、「0」が収集状態を意味し、「1」が計画停止状態を意味し、「2」が収集終了状態を意味する。

【0048】

また、強制モード変数が「0」以外のときには、ステップS42からステップ

S46に移行する。ステップS46では、強制モード変数にしたがって動作モード変数をステップS44, S45と同様にセットする。

ステップS44～ステップS46での処理が終了するとステップS47に移行する。ステップS47では、セットされた動作モード変数を判別する。動作モード変数が「0」のときにはステップS47からステップS48に移行する。ステップS48では、全データを収集してデータ記憶部26に記憶する。また、計画停止状態である場合にはステップS47からステップS49に移行する。ステップS49では、時間帯データだけを収集してデータ記憶部26に記憶する。動作モード変数が「2」の場合にはそのまま処理を終了する。

【0049】

ここでは、タイムテーブルモードでの動作中において、強制キー部18からの入力、またはホストコンピュータ1からの要求の入力により、強制的に動作モード変数がセットできる。このため、タイムテーブルで定められたサイクルにしたがわない突発的な要因が生じても、それにフレキシブルに対応できる。

以上説明したように、通常のタイムテーブルモードやパラレル入力モードにより優先順位が高い強制モードキー部18及びホストコンピュータ1の要求に従つて収集動作を変更できるようにすることで、突発的な要因にもフレキシブルに対応できるようになる。

【0050】

たとえば、図17に実線で示すタイムテーブルに従ってデータ収集を実行しているときに、時刻 $t_1 \sim t_2$ の間全体朝礼が延びても、操作者は計画停止キー18bをONすることにより対応できる。また、作業終了後に突発的な要因により作業をしなければならないときには、時刻 t_6 でデータの収集開始キー18aを操作してデータの収集を開始し、時刻 t_7 で収集終了キー18cを操作してデータの収集を強制的に終了することで対応できる。また、解除キー18dを押すことにより、強制モードが解除される。

【0051】

【考案の効果】

本考案に係るデータ収集装置では、収集タイムテーブルに関わらず強制的に、

収集手段に対して生産管理データの収集動作を制御することを操作者に許容するので、収集タイムテーブルに従ってデータ収集動作を実行している場合に、突発的な要因に応じて収集動作の変更を容易に行える。

【0052】

本発明に係る生産管理システムでは、ホスト部でもデータ収集端末部の動作の制御を操作者に許容するので、データ収集端末部の収集動作をホスト部で制御できる。このため、データ収集端末部の収集動作をホスト部によって遠隔操作でき、突発的な要因に応じて容易にデータ収集動作を変更できる。